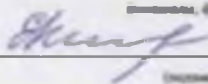


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 23

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы
Старший преподаватель

Е.П. Виноградова



«17» февраля 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Методология и организация научных исследований»

Код направления подготовки/ специальности	11.04.04
Наименование направления подготовки/ специальности	Электроника и нанoeлектроника
Наименование направленности	Системы сбора, обработки и отображения информации
Форма обучения	очная
Год присема	2025

Санкт-Петербург – 2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Доц., к.э.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

И.А. Киришина

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 23

«17» февраля 2025 г, протокол № 6/25

Заведующий кафедрой № 23

д.т.н. проф.

(уч. степень, звание)

(подпись, дата)

А.Р. Бестутин

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

доц. к т н. доц.

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

Н.В. Марковская

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Методология и организация научных исследований» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/ специальности 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника» направленности «Системы сбора, обработки и отображения информации». Дисциплина реализуется кафедрой «№23».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий»

УК-5 «Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия»

УК-6 «Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки»

ОПК-1 «Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора»

ОПК-2 «Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с организацией и проведением исследований при выполнении научно-исследовательских работ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является получение обучающимися знаний, умений и навыков в области постановки научных исследований, теоретических обобщений, порядка и организации проведения научно-исследовательских работ; предоставление возможности обучающимся развить и продемонстрировать самостоятельные навыки в области написания научных работ. Дисциплина раскрывает методику проведения научных работ, позволяющую не упустить, учесть при исследованиях существенные факторы и определяющую возможность создания перспективных технических средств в конкретных условиях.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять критический анализ ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3.1 знать методы критического анализа и системного подхода; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций УК-1.3.2 знать цифровые ресурсы, инструменты и сервисы, включая интеллектуальные, для решения задач/проблем профессиональной деятельности УК-1.У.1 уметь искать нужные источники информации; анализировать, сохранять и передавать информацию с использованием цифровых средств; вырабатывать стратегию действий для решения проблемной ситуации УК-1.В.1 владеть навыками системного и критического мышления; методиками постановки цели, определения способов ее достижения УК-1.В.2 владеть навыками использования алгоритмов и цифровых средств, предназначенных для анализа информации и данных
Универсальные компетенции	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.3.1 знать правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия УК-5.У.1 уметь взаимодействовать с представителями иных культур с соблюдением этических и межкультурных норм УК-5.В.1 владеть навыками

		межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач
Универсальные компетенции	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.3.1 знать основные принципы профессионального и личностного развития с учетом особенностей цифровой экономики и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки и образования
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК-1.3.1 знать тенденции и перспективы развития электроники нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники ОПК-1.У.1 уметь использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности ОПК-1.В.1 владеть передовым отечественным и зарубежным опытом в профессиональной сфере деятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ОПК-2.У.1 уметь адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования ОПК-2.В.1 владеть навыками методологического анализа научного исследования и его результатов

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- « Физика», «Высшая Математика», «Материаловедение»,
- ««Основы теории точности и методы взаимозаменяемости»»,
- «Основы конструирования приборного оборудования»,
- « Основы технологии приборостроения».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- « Методы поддержки принятия решений»;
- « Коммерциализация результатов научных исследований и разработок»;
- «Научно-исследовательская работа».

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№1
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	74	74
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**))	Зачет	Зачет

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 1					
Раздел 1. Организация науки и научных исследований.	2	2			4
Раздел 2. Общие задачи науки	2	2			10
Раздел 3. Классификация науки	2	2			10
Раздел 4. Основные понятия в исследовательской работе.	2	2			10
Раздел 5. Критерии результативности научной деятельности.	2	2			10
Раздел 6. Критерии оценки научной работы	2	2			10
Раздел 7. Структурные компоненты исследовательского процесса	3	3			12
Раздел 8. Организация науки в РФ.	2	2			8
Итого в семестре:	17	17			74
Итого	17	17	0	0	74

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Раздел 1. Организация науки и научных исследований. Тема 1.1. Общее понятие науки. Тема 1.2. Наука как социальный институт. Тема 1.2. Наука как процесс. Тема 1.3. Наука как результат
2	Раздел 2. Общие задачи науки. Тема 2.1 Задача науки - Констатация. Тема 2.2. Задача науки – Интерпретация. Тема 2.3. Задача науки – Систематизация. Тема 2.4. Задача науки - Прогнозирование. Тема 2.4. Задача науки – Практическое использование.
3	Раздел 3. Классификация науки. Тема 3.1. Общие закономерности наук. Относительная самостоятельность. Преемственность в развитии. Чередование периодов развития. Взаимосвязанность и взаимодействие. Свобода критики Тема 3.2. Фундаментальные и прикладные исследования. Тема 3.3. Цели и задачи экспериментальных исследований. Эксперимент. Методы научного познания.
4	Раздел 4. Основные понятия в исследовательской работе. Тема 4.1. Методология. Тема 4.2. Понятия: факт, аспект, гипотеза. Тема 4.3. Дедукция и индукция в научных исследованиях. Тема 4.4. Аналогия, метод, эмпирические методы в науке. Тема 4.5. Моделирование, анализ, синтез в научных исследованиях. Тема 4.6. Проблема, теория. Классификация основных результатов научных исследований.
5	Раздел 5. Критерии результативности научной деятельности. Тема 5.1. Актуальность, Значимость, Реалистичность, Результативность в научных исследованиях Тема 5.2. Результаты индивидуальной научной деятельности. Монография, Научная статья, Тезисы научного доклада, Патенты на изобретения, полезную модель, электронную программу ЭВМ. Тема 5.3. Диссертационные работы. Автореферат диссертации.
6	Раздел 6. Критерии оценки научной работы Тема 6.1. Понятие и формулировка научной новизны в квалификационных работах. Тема 6.2. Достоверность научных результатов в квалификационных работах.
7	Раздел 7. Структурные компоненты исследовательского процесса

	Тема 7.1. Формулировка проблемы и целей исследования, задачи исследования. Тема 7.2. Разработка гипотезы исследования. Тема 7.2. Постановка преобразующего эксперимента, обобщение и синтез экспериментальных данных Тема 7.3. Оформление результатов исследований.
8	Раздел 8. Организация науки в РФ. Тема 8.1.Состояние и организации науки в РФ, система подготовки научных кадров, система научной информации. Тема 8.2. Сравнительный анализ организации науки в РФ и передовых зарубежных странах.

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 1					
1	Организация науки и научных исследований.	Групповые дискуссии	2	2	1
2	Общие задачи науки.	Групповые дискуссии	2	2	2
3	Цели и задачи экспериментальных исследований	Групповые дискуссии	2	2	3
4	Основные понятия в исследовательской работе	Групповые дискуссии	2	2	4
5	Критерии результативности научной деятельности	Групповые дискуссии	2	2	5
6	Критерии оценки научной работы	Групповые дискуссии	2	2	6
7	Структурные компоненты исследовательского процесса	Групповые дискуссии	3	3	7
8	Состояние и организации науки в РФ, система подготовки научных кадров, система научной информации	Групповые дискуссии	2	2	8
Всего			17		

4.3. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
	Всего			

4.4. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы
Учебным планом не предусмотрено

4.5. Самостоятельная работа обучающихся
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 1, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	44	44
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	10	10
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	20	20
Всего:	74	74

5. Перечень учебно-методического обеспечения
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
	Колмогоров Ю.А., Сергеев А.П. Методы и средства научных исследований. Уральский ун-т , 2017, 152 с.	5

	Герасимов И.Д. Научное исследование. М. Наука, 2000,155с.	4
	Жариков Е.Н. Научный поиск. М Наука, .2001, 245 с.	4
	Кузнецов В.В. и др. Системный анализ в фундаментальных и прикладных исследованиях. СПб. Политехника 2014, 378 с.	8
	Колмогоров Ю.А., Сергеев А.П. Методы и средства научных исследований. Уральский ун-т , 2017, 152 с.	5

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
http://lib.aanet.ru/	Доступ в ЭБС «Лань» осуществляется по договору № 27, №28 от 27.01.2023 Доступ в ЭБС «ZNANIUM» осуществляется по договору № 071 от 24.02.2023 Доступ в ЭБС «ЮРАЙТ» осуществляется по договору № 070 от 24.02.2023

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	51-06-03

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Зачет	Список вопросов; Тесты;

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	– частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. Зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1	Общее понятие науки (наука как социальный институт, как результат, как процесс).	УК-1.3.1
2	Наука как процесс.	УК-1.3.2
3	Перечислить и раскрыть базисные критерии научных знаний.	УК-1.У.1
4	Классификация наук (фундаментальные и прикладные науки).	УК-1.В.1
5	Общие задачи науки (в социальном обществе и в технике).	УК-1.В.2
6	Общие закономерности наук (теоретических и экспериментальных научных исследований).	УК-5.3.1
7	Общие методы научного познания (основные формы научного знания).	УК-5.У.1
8	Экспериментальные исследования. Цели и задачи эксперимента.	УК-5.В.1
9	Раскрыть суть эмпирических и теоретических методов в исследованиях.	УК-6.3.1

10	Основные понятия и методы, способы в исследовательской работе.	ОПК-1.3.1
11	Научное исследование, его сущность и особенности (поиск, накопление и обработка научной информации).	ОПК-1.У.1
12	Виды научных исследований (этапы прикладных научно-исследовательских работ, основные понятия).	ОПК-1.В.1
13	Классификация основных результатов научных исследований (для фундаментальных и прикладных наук).	ОПК-2.У.1
14	Основные критерии результативности экспериментальной научной деятельности.	ОПК-2.В.1
15	Индивидуальная научная деятельность (ее основные критерии и результаты, публикации).	ОПК-2.В.1
16	Раскрыть понятия в науке - область исследования, объект исследования предмет исследования	УК-5.У.1
17	Структурные компоненты исследовательского процесса.	УК-1.3.1
18	Научная статья как результат индивидуальной научной деятельности.	УК-1.3.2
19	Научная новизна (понятие, формулировки научной новизны в квалификационных работах).	ОПК-1.3.1
20	Достоверность научных результатов (методы доказательства достоверности).	ОПК-1.3.1
21	Критерии оценки научной работы.	УК-6.3.1
22	Аннотация диссертации. Порядок оформления, содержание, форма.	ОПК-1.3.1
23	Организация науки в РФ (организации, система подготовки кадров и аттестация, система научной информации).	УК-1.3.2
24	Организация научной работы в вузах РФ и за рубежом (сравнительный анализ).	УК-6.3.1
25	Структурные компоненты исследовательского процесса (ознакомление с проблемой, формулировка целей, постановка задачи,	ОПК-1.3.1

	эксперименты, обобщение, формулировка результатов).	
26	Определение системы в научных исследованиях (техническая система, ее среда, функции, ресурсы).	УК-6.3.1
27	Принципы и методы системного анализа в научных исследованиях.	ОПК-1.3.1
28	Принципы подхода к классификации систем в научной методологии.	ОПК-2.У.1
29	Классификация систем при научных исследованиях (классификация систем, объектов).	УК-1.3.2
30	Понятие декомпозиции в научных исследованиях (принципы декомпозиции, общие сведения о моделировании объектов и процессов исследования).	ОПК-2.У.1
31	Понятие анализа и синтеза в научных исследованиях.	УК-5.3.1
32	Основные понятия и этапы моделирования систем (принципы и подходы к построению моделей).	ОПК-1.В.1
33	.Основные результаты интеллектуальной деятельности (теории, методы, алгоритмы, методологии, способы, и т.д.).	УК-1.3.2
34	Понятия и виды стохастических моделей в научных исследованиях	УК-5.3.1
35	Метод экспертных оценок как научная процедура оценки качества результата научной деятельности (организация методы).	ОПК-2.У.1
36	Информационные технологии в научных исследованиях (инструментальные средства обработки данных, человеко-машинные интерфейсы, модели, методы, системы управления базами данных и т.д.).	ОПК-1.3.1
37	Обобщение и синтез экспериментальных данных в исследованиях.	УК-1.3.2

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения
-------	--

	курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора								
1	Инструкция: Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Что относится к основным функциям науки? А) Производство нового научного знания В) Управление процессом общественного развития С) Производство продукции, имеющей спрос на рынке D) Разработка коммерческих стратегий	УК-1								
2	Инструкция: Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. В чем проявляется особенность современной науки? А) Большой объем научной информации и высокая скорость ее обновления В) Автономизация науки и бизнеса С) Интеграция различных наук D) Дифференциация отдельных наук	УК-1								
3	Инструкция: Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Какова правильная последовательность законов, закрепляющих авторское право на интеллектуальную собственность по степени их значимости? А) Международные соглашения (Бернская конвенция, Договор ВОИС) В) Конституция РФ С) Гражданский кодекс РФ (четвертая часть) D) Федеральные законы и подзаконные акты bacd	УК-1								
4	Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Сопоставьте законы с их значением: <table><tr><th>Закон</th><th>Значение закона</th></tr><tr><td>1. Патентный закон РФ</td><td>А) Устанавливает правила защиты изобретений, полезных моделей и промышленных образцов</td></tr><tr><td>2. Гражданский кодекс РФ</td><td>В) Регулирует гражданско-правовые отношения, включая интеллектуальную собственность</td></tr><tr><td>3. Закон РФ об авторском праве</td><td>С) Определяет права авторов на произведения науки, литературы и искусства</td></tr></table>	Закон	Значение закона	1. Патентный закон РФ	А) Устанавливает правила защиты изобретений, полезных моделей и промышленных образцов	2. Гражданский кодекс РФ	В) Регулирует гражданско-правовые отношения, включая интеллектуальную собственность	3. Закон РФ об авторском праве	С) Определяет права авторов на произведения науки, литературы и искусства	УК-1
Закон	Значение закона									
1. Патентный закон РФ	А) Устанавливает правила защиты изобретений, полезных моделей и промышленных образцов									
2. Гражданский кодекс РФ	В) Регулирует гражданско-правовые отношения, включая интеллектуальную собственность									
3. Закон РФ об авторском праве	С) Определяет права авторов на произведения науки, литературы и искусства									
5	Инструкция: Прочитайте задание и дайте свой развернутый	УК-1								

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора								
	вариант ответа. Научно-технический результат это...?									
6	Инструкция: Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Какой тип испытаний необходимо провести для подтверждения готовности предприятия к выпуску нового типа продукции в заданном объеме? А) Типовые испытания В) Приемочные испытания С) Квалификационные испытания	ОПК-1								
7	Инструкция: Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какой тип испытаний необходимо провести для подтверждения стабильности качества продукции и возможности продолжения ее выпуска на данном предприятии? А) Периодические испытания В) Приемочные испытания С) Квалификационные испытания D) Контрольные испытания	ОПК-1								
8	Инструкция: Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Какова правильная последовательность этапов планирования эксперимента? А) Разработка методики и выбор оборудования В) Определение цели и формулирование гипотезы С) Проведение эксперимента и сбор данных D) Анализ результатов и формулирование выводов bacd	ОПК-1								
9	Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Сопоставьте виды разработки с их описанием: <table><tr><th>Название вида разработки</th><th>Описание вида разработки</th></tr><tr><td>1. Опытно-конструкторская разработка (ОКР)</td><td>А) Процесс создания новых технологий, методов производства и оптимизации существующих процессов</td></tr><tr><td>2. Научно-исследовательская работа (НИР)</td><td>В) Исследование теоретических основ и получение новых научных знаний для последующего применения</td></tr><tr><td>3. Технологическая разработка</td><td>С) Создание опытных образцов, их испытания и доработка перед запуском в серийное производство</td></tr></table>	Название вида разработки	Описание вида разработки	1. Опытно-конструкторская разработка (ОКР)	А) Процесс создания новых технологий, методов производства и оптимизации существующих процессов	2. Научно-исследовательская работа (НИР)	В) Исследование теоретических основ и получение новых научных знаний для последующего применения	3. Технологическая разработка	С) Создание опытных образцов, их испытания и доработка перед запуском в серийное производство	ОПК-1
Название вида разработки	Описание вида разработки									
1. Опытно-конструкторская разработка (ОКР)	А) Процесс создания новых технологий, методов производства и оптимизации существующих процессов									
2. Научно-исследовательская работа (НИР)	В) Исследование теоретических основ и получение новых научных знаний для последующего применения									
3. Технологическая разработка	С) Создание опытных образцов, их испытания и доработка перед запуском в серийное производство									
10	Инструкция: Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Какой тип испытаний необходимо провести с целью решения вопроса о целесообразности постановки этой продукции на производство и (или) использования по назначению?	ОПК-1								

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора								
11	Инструкция: Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Функциональная зависимость, полученная по результатам проведения экспериментов имеет вид: $y = a_0 + a_1x + a_2x + a_3x_3$. Сколько факторов, влияющих на объект исследования выбрал исследователь? А) «3» В) «6»	ОПК-2								
12	Инструкция: Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какую информацию можно получить из функциональной зависимости, полученной по результатам эксперимента вида: $y = a_0 + a_1x + a_2x + a_3x_3$? А) Количество факторов, влияющих на объект исследования В) Зависимость между одним фактором и результатом С) Оценку значимости каждого фактора на результат Д) Наличие только линейных зависимостей между переменными	ОПК-2								
13	Инструкция: Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. А) Оценка затрат на материалы и оборудование В) Анализ проектных и научных рисков С) Расчет трудозатрат и определение продолжительности работ Д) Формирование сметы и утверждение бюджета bcad	ОПК-2								
14	Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Сопоставьте этапы работ сетевого плана ОКР с их описанием: <table><tr><th>Название этапа работ</th><th>Описание этапов работ</th></tr><tr><td>1. Проектирование</td><td>А) Проведение испытаний, анализ результатов, внесение изменений и подготовка к серийному производству</td></tr><tr><td>2. Разработка и испытания</td><td>В) Разработка конструктивных решений, создание прототипов и моделирование</td></tr><tr><td>3. Внедрение и серийное производство</td><td>С) Масштабирование производства, подготовка рабочих мест и запуск массового выпуска</td></tr></table>	Название этапа работ	Описание этапов работ	1. Проектирование	А) Проведение испытаний, анализ результатов, внесение изменений и подготовка к серийному производству	2. Разработка и испытания	В) Разработка конструктивных решений, создание прототипов и моделирование	3. Внедрение и серийное производство	С) Масштабирование производства, подготовка рабочих мест и запуск массового выпуска	ОПК-2
Название этапа работ	Описание этапов работ									
1. Проектирование	А) Проведение испытаний, анализ результатов, внесение изменений и подготовка к серийному производству									
2. Разработка и испытания	В) Разработка конструктивных решений, создание прототипов и моделирование									
3. Внедрение и серийное производство	С) Масштабирование производства, подготовка рабочих мест и запуск массового выпуска									
15	Инструкция: Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. При разработке сетевого плана ОКР допускается частичное параллельное выполнение этапов работ ...?	ОПК-2								
16	Инструкция: Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Функциональная зависимость, полученная исследователем по результатам проведения экспериментов имеет вид: $y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4$ Сколько опытов должен был запланировать исследователь, чтобы составить эту	УК-5								

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора								
	функциональную зависимость? А) «4» В) «16»									
17	Инструкция: Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Аргументами определения уровня риска являются ...? А) Вероятность возникновения негативных событий В) Стоимость ущерба от возможных последствий С) Количество участников проекта D) Возможность получения прибыли при реализации проекта	УК-5								
18	Инструкция: Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Какова правильная последовательность этапов оценки рисков проекта ОКР? А) Идентификация возможных рисков В) Анализ воздействия и вероятности рисков С) Разработка мер по минимизации рисков D) Оценка степени риска и принятие решения abdc	УК-5								
19	Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Сопоставьте этапы проекта полного инновационного цикла с их описанием: <table><tr><th>Название этапа работ</th><th>Описание этапов работ</th></tr><tr><td>1. Исследования и разработки (R&D)</td><td>А) Разработка прототипов, тестирование технологий и подготовка к массовому производству</td></tr><tr><td>2. Производственная подготовка</td><td>В) Анализ рыночных потребностей, продвижение продукта и его массовое производство</td></tr><tr><td>3. Коммерциализация и маркетинг</td><td>С) Исследование новых идей, разработка технологий и создание экспериментальных образцов</td></tr></table>	Название этапа работ	Описание этапов работ	1. Исследования и разработки (R&D)	А) Разработка прототипов, тестирование технологий и подготовка к массовому производству	2. Производственная подготовка	В) Анализ рыночных потребностей, продвижение продукта и его массовое производство	3. Коммерциализация и маркетинг	С) Исследование новых идей, разработка технологий и создание экспериментальных образцов	УК-5
Название этапа работ	Описание этапов работ									
1. Исследования и разработки (R&D)	А) Разработка прототипов, тестирование технологий и подготовка к массовому производству									
2. Производственная подготовка	В) Анализ рыночных потребностей, продвижение продукта и его массовое производство									
3. Коммерциализация и маркетинг	С) Исследование новых идей, разработка технологий и создание экспериментальных образцов									
20	Инструкция: Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Какие требования необходимо учитывать при создании коммуникационной цифровой среды?	УК-5								
21	Инструкция: Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Процесс управления – это...? А) Осуществление контроля только за финансовыми аспектами проекта В) Совокупность действий, направленных на эффективное достижение целей и задач С) Процесс разработки стратегии на долгосрочную перспективу D) Регулярный процесс оценки производительности сотрудников	УК-6								
22	Инструкция: Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов.	УК-6								

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора								
	Если необходимо разработать Стратегический план выполнения ОКР, на уровне каких задач вы будете отображать информацию? А) На уровне операционных задач В) На уровне суммарных задач С) На уровне глобальных задач D) На уровне технических задач									
23	Инструкция: Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Какова правильная последовательность этапов разработки калькуляции себестоимости выполнения ОКР? А) Оценка трудозатрат и заработной платы В) Расчет стоимости материалов и оборудования С) Определение накладных расходов и прочих затрат D) Составление итоговой калькуляции и утверждение бюджета bacd	УК-6								
24	Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Сопоставьте этапы расчета себестоимости выполнения ОКР с их описанием: <table><tr><th>Название этапа</th><th>Описание этапов</th></tr><tr><td>1. Оценка трудозатрат</td><td>А) Определение затрат на рабочую силу, включая заработную плату и дополнительные расходы</td></tr><tr><td>2. Расчет стоимости материалов и оборудования</td><td>В) Подсчет стоимости расходуемых материалов, комплектующих и использования оборудования</td></tr><tr><td>3. Определение накладных расходов</td><td>С) Учет затрат на административные расходы, амортизацию и прочие затраты, не включающие прямые расходы</td></tr></table>	Название этапа	Описание этапов	1. Оценка трудозатрат	А) Определение затрат на рабочую силу, включая заработную плату и дополнительные расходы	2. Расчет стоимости материалов и оборудования	В) Подсчет стоимости расходуемых материалов, комплектующих и использования оборудования	3. Определение накладных расходов	С) Учет затрат на административные расходы, амортизацию и прочие затраты, не включающие прямые расходы	УК-6
Название этапа	Описание этапов									
1. Оценка трудозатрат	А) Определение затрат на рабочую силу, включая заработную плату и дополнительные расходы									
2. Расчет стоимости материалов и оборудования	В) Подсчет стоимости расходуемых материалов, комплектующих и использования оборудования									
3. Определение накладных расходов	С) Учет затрат на административные расходы, амортизацию и прочие затраты, не включающие прямые расходы									
25	Инструкция: Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Должны ли расходы предприятия на оплату расходуемой электроэнергии учитываться в расчете себестоимости выполнения ОКР и/или НИР?	УК-6								

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
(Ниже приводятся рекомендации по составлению данного раздела)

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала (если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине).

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- тематические лекции по разделам курса;
- демонстрация слайдов;
- контрольные вопросы к разделам курса.

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий (если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимися практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;

- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий

Практические занятия выполняются в классе для групповых дискуссий.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Методы текущего контроля успеваемости:

- устный опрос на занятиях;
- систематическая проверка выполнения практических заданий.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в

период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с руководящим документом организации РДО ГУАП. СМК 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП, осваивающих образовательные программы высшего образования» <https://docs.guap.ru/smk/3.76.pdf>.

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой